

# 金线莲组织培养苗降血糖作用的研究

宋哲平 金若敏 符胜光 张文斌 李 现

上海中医药大学药理毒理研究中心 (上海 201203)

**【摘要】** 目的 研究金线莲组织培养苗提取物(TCAE)对糖尿病小鼠的降血糖作用。方法 观察TCAE对正常小鼠血糖的影响,并分别采用肾上腺素的四氧嘧啶制备高血糖小鼠模型。对肾上腺素所致高血糖小鼠和四氧嘧啶所致高血糖模型小鼠均灌予TCAE,TCAE大剂量组(4 g/kg)、TCAE小剂量组(2 g/kg),分别测定各组小鼠血糖。结果 TCAE大剂量组可显著降低肾上腺素高血糖小鼠血糖的含量;TCAE小剂量组即可明显降低四氧嘧啶所致高血糖小鼠的血糖含量,而TCAE大剂量组及TCAE小剂量组对正常小鼠血糖均无显著影响。结论 TCAE对四氧嘧啶致糖尿病小鼠及肾上腺素高血糖小鼠具有明显的降血糖作用。

**【关键词】** 金线莲;降血糖;四氧嘧啶;肾上腺素

**【中图分类号】** R285.5 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1007-1334(2007)01-0074-02

## Action of Lowering Blood Glucose of Tissue Cultured--Seedlings Extract of *Anoetochilus Roxburghii* on Diabetic Mice

SONG Zhe-ping JIN Ruo-min FU Sheng-guang ZHANG Wen-bin LI Xian

Shanghai University of Traditional Chinese Medicine

### Abstract:

**Objective** To study the action of the tissue cultured--seedlings of *Anoetochilus roxburghii* extract (TCAE) on blood glucose levels in diabetic mice. **Method** Experimental observation was performed by using various models. Diabetic mice were induced by Alloxan and Adrenalin. Mice in model group were given TCAE once a day. After that the contents of blood glucose were determined by auto-biochemistry analyzer. **Results** TCAE of 4 g/kg and 2-4 g/kg could significantly lower the blood glucose levels in Alloxan and Adrenalin model mice, separately, while had no hypoglycemic effect on the normal mice. **Conclusion** TCAE has the function of hypoglycemic effect in Alloxan diabetic mice and hyperglycemia mice induced by Adrenalin.

### Key Words:

*Anoetochilus roxburghii*; hypoglycemic effect; Alloxan; Adrenalin

金线莲(*Anoetochilus roxburghii*)为兰科开唇兰属植物花叶开唇兰的干燥全草,具有清热凉血、祛风利湿、强心利尿、固肾平肝等功效。据报道金线莲全草可用于治疗糖尿病<sup>[1-3]</sup>,但野生金线莲相对较少。若组织培养的金线莲同样有降血糖方面的作用,则能有效的代替野生苗,从而扩大药材资源。为此,笔者采用金线莲组织培养苗提取物(the tissue cultured--seedlings of *Anoetochilus roxburghii* extract, TCAE)进行降血糖作用的药理研究。

### 1 材料

1.1 动物 昆明种小鼠140只,清洁级,体重18~22 g,雌雄各半,由上海斯莱克实验动物有限责任公司提供,动物合格证号:scxk(沪)2004-0005。

1.2 受试物及配制 TCAE,干膏粉,由上海市中药研究所提供,每克TCAE相当于组织培养苗5 g。TCAE大剂量,取TCAE 4 g加蒸馏水至10 ml,混匀即0.4 g/ml;TCAE小剂量,取TCAE 2 g加蒸馏水至10 ml,混匀即0.2 g/ml。

1.3 阳性对照药及配制 盐酸二甲双胍片(每片含二甲双胍0.25 g),上海医药(集团)有限公司信谊制药总厂,批号041043。取盐酸二甲双胍2片磨碎加蒸馏水至10 ml,混匀即0.05 g/ml(以下简称二甲双胍)。达美康片(每片含达美康80 mg),天津华津制药厂,批号:041204SH。取达美康1片磨碎加0.5%CMC液至10 ml,混匀即8 mg/ml。

1.4 试剂及配制 盐酸肾上腺素注射液(每支1 mg/1 ml),上海禾丰制药有限公司,批号:030701。临用前配制,取300 μl(即300 μg)肾上腺素加生理盐水至10 ml混匀即30 μg/ml。四氧嘧啶, sigma公司,批号:04522。临用前配制,用电子天平称取300 mg四氧嘧啶加生理盐水至30 ml,混匀即10 mg/ml。葡萄糖,上海行知化工厂,批号:930215。称取50 g葡萄糖加蒸馏水至100 ml混匀配成50%的高渗葡萄糖液。血糖试剂盒,上海丰汇医学科技有限公司,批号:050181。生理盐水,上海华源长富药业有限公司,批号0404036。

1.5 仪器 BTS-370全自动生化仪, Bio Systems公司;稳步倍加型血糖仪,美国强生公司;JH2102型电子天平,上海精密科学仪器有限公司;TGL16G台式高速离心机,上海精密科学仪器有限公司。

1.6 统计分析 所得数据采用spss13.0统计软件进行单因

**【作者简介】** 宋哲平(1980-),女,山东荣成人,助理实验师,主要从事新药毒理学及药效学研究。

素方差(one-way ANOVA)分析。

## 2 方法

2.1 正常小鼠分组与观察方法 取小鼠随机分为4组,每组10只,雌雄各半,即正常组、TCAE大剂量组(4 g/kg)、TCAE小剂量组(2 g/kg)及达美康组(80 mg/kg)。各给药组分别灌胃给药0.1 ml/10 g,正常组给予等容量0.5%CMC液。每天1次,连续7 d。于第7 d给药前禁食12 h,给药后1.5 h,摘眼球取血,将血放置在37℃水浴锅中温浴30 min,3 000 r/min离心10 min,取血清,使用全自动生化仪以葡萄糖氧化酶法测血糖值。

2.2 肾上腺素高血糖小鼠模型制作、分组及观察方法 取小鼠随机分为5组,每组10只,雌雄各半,即正常组、模型组、TCAE大剂量组(4 g/kg)、TCAE小剂量组(2 g/kg)及二甲双胍组(0.5 g/kg)。各给药组分别灌胃给药0.1 ml/10 g,正常组及模型组给予等容量生理盐水,每天1次,连续14 d,于第14 d给药前禁食12 h,给药后1.5 h,除正常组外,其余各组灌胃给药肾上腺素300 μg/kg,正常组灌胃给药等容量生理盐水0.1 ml/10 g。30 min后摘眼球取血,将血放置在37℃水浴锅中温浴30 min,3 000 r/min离心10 min,取上层血清,使用全自动生化仪以葡萄糖氧化酶法测血糖值。

2.3 四氧嘧啶高血糖小鼠模型制作、分组及观察方法 取雄性小鼠,除正常组10只小鼠外,其余小鼠制备高血糖动物模型。模型小鼠禁食12 h后,尾静脉注射100 mg/kg四氧嘧啶生理盐水液(注射容量为0.1 ml/10 g);然后各鼠灌胃0.5 ml的高渗葡萄糖液;60 h后,再次禁食12 h,剪尾取血,用血糖仪测定快速血糖值。选取血糖值大于15.6 mmol/L的小鼠,按血糖情况均匀分成4组,使各组在给药前血糖平均值相近,动物分别灌服TCAE大剂量(4 g/kg)、TCAE小剂量(2 g/kg)、二甲双胍(0.5 g/kg)、正常组和模型组灌服等容量的生理盐水0.1 ml/10 g,每天1次,连续8 d。第8 d给药前禁食2 h,给药后1.5 h摘眼球取血,将血放置在37℃水浴锅中温浴30 min,3 000 r/min离心10 min,取上层血清,使用全自动生化仪以葡萄糖氧化酶法测血糖值。

2.4 统计学方法 数据采用spss13.0统计软件进行统计,比较各组血糖值的差异。

## 3 结果

3.1 对正常小鼠血糖的影响 结果显示阳性药达美康能明显降低正常小鼠的血糖,与正常组比较有显著性差异( $P < 0.01$ )。TCAE组对正常小鼠无明显降低血糖的作用,与正常组比较无显著性差异( $P > 0.05$ )(表1)。

表1 TCAE对正常小鼠血糖的影响( $\bar{x} \pm s$ )

组别	剂量(g/kg)	n	血糖(mmol/l)
正常	-	10	6.31±0.67
TCAE	4.0	10	7.06±1.69
	2.0		6.90±1.03
达美康	0.08	10	4.31±0.65**

注:与正常组比较,\*\* $P < 0.01$ (下同)。

3.2 对肾上腺素所致高血糖小鼠血糖的影响 结果显示,小鼠灌胃给药肾上腺素后血糖明显升高,模型组与正常组比较有显著性差异( $P < 0.01$ );TCAE大剂量及二甲双胍均能有效降低模型动物的血糖,与模型组相比有显著性差异( $P < 0.05$ ,

$P < 0.01$ )(表2)。

表2 TCAE对肾上腺素所致高血糖小鼠血糖的影响( $\bar{x} \pm s$ )

组别	剂量(g/kg)	n	血糖(mmol/l)
正常组		10	4.63±0.99**
模型组		10	19.91±5.09**
TCAE组	4.0	10	16.33±4.31*
	2.0	10	19.09±4.88
二甲双胍组	0.5	10	15.16±4.12**

注:与模型组比较,\* $P < 0.05$ ,\*\* $P < 0.01$ (下同)。

3.3 对四氧嘧啶所致高血糖小鼠血糖的影响 结果显示小鼠尾静脉注射四氧嘧啶后血糖明显升高,与正常组比较有显著性差异( $P < 0.01$ );TCAE及二甲双胍对四氧嘧啶所致高血糖小鼠均有明显降低血糖作用,与模型组比较有显著性差异( $P < 0.05$ , $P < 0.01$ )(表3)。

表3 TCAE对四氧嘧啶所致高血糖小鼠血糖的影响( $\bar{x} \pm s$ )

组别	剂量(g/kg)	n	血糖(mmol/l)
正常组	-	10	6.89±1.27**
模型组	-	10	33.89±6.64**
TCAE干膏粉组	4.0	9	29.30±3.20*
	2.0	9	27.13±6.63**
二甲双胍组	0.5	8	23.70±4.50**

## 4 讨论

文献报道金线莲野生苗有降低血糖的作用<sup>[2-3]</sup>,笔者采用TCAE进行试验,观察TCAE是否也有降血糖作用。本试验采用两种经典模型即肾上腺素性及四氧嘧啶性高血糖动物模型,肾上腺素可促进糖原的分解,而导致血糖升高;四氧嘧啶是胰岛β细胞毒剂,通过产生超氧自由基破坏β细胞,从而使胰岛素产生减少而致高血糖。

实验结果显示,模型小鼠血糖均明显升高,表明实验过程中所制备的两种动物模型都是成功的。4 g/kg的TCAE能明显对抗肾上腺素引起的小鼠血糖升高,说明该剂量的TCAE可抑制肾上腺素促进糖原的分解;2 g/kg及4 g/kg的TCAE对四氧嘧啶所致的小鼠高血糖都具有明显抑制作用,说明其降糖作用可能还与直接刺激胰岛β细胞释放胰岛素有关。而2 g/kg及4 g/kg的TCAE对正常小鼠的血糖均无明显影响。

综上所述,TCAE在降低肾上腺素性以及四氧嘧啶性小鼠血糖作用方面与文献报道野生苗提取物作用相似,本结果为扩大药材资源提供了一定的药理学依据。

## 参考文献:

- [1] 陈卓,黄自强.金线莲提取物的降血糖研究[J].中药药理与临床杂志,2000,16(6):23-24.
- [2] 曾健,林竟成,黄坚航.金线莲的应用与开发[J].海峡药学,1996,8(4):82.
- [3] 李东安,张慧颖,马杰,等.参芪糖泰颗粒降血糖作用的实验研究[J].中药药理与临床杂志,2002,18(5):41-42.